

ツツ線を使用の 合に比べて、燃り合わす手間がかからず、簡単で、巻線精度が良く信頼性を向上するとともに、高い偏向周波数で動作させても表皮効果損による発熱を低減した偏向装置とすることができる。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば高い偏向周波数で動作させた場合でも発熱が少なく、かつ巻線の精度が良くコンバージェンスやラスター歪特性に悪影響をおよぼさない偏向装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

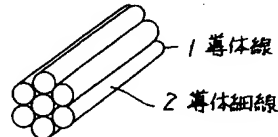
第1図は本発明の1単位の導体線の一実施例の斜視図、第2図は第1図の導体細線の模式断面図、第3図は本発明の偏向コイルの全体図、第4図は従来の偏向装置に使用される導体線を示す斜視図、第5図および第6図は従来の導体線の断面図である。

- (1)…1単位の導体線    (2)…導体細線  
(3)…芯線              (4)…絶縁層

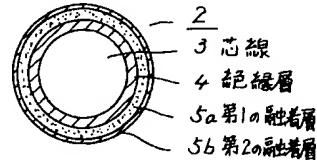
- (5a)…第1の融着層    (5b)…第2の融着層  
(6)…偏向コイル      (7)…リツツ線

代理人 弁理士 則 近 憲 佑  
同 竹 花 喜久男

- 11 -



第 1 図



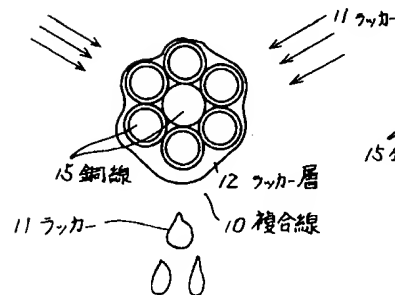
第 2 図



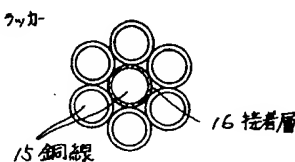
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-151134

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>H 01 J 29/76  
9/236

識別記号

庁内整理番号

A-7301-5C  
7301-5C

④ 公開 平成1年(1989)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑬ 発明の名称 偏向装置およびその製造法

⑰ 特 願 昭62-307608

⑱ 出 願 昭62(1987)12月7日

⑲ 発 明 者 廣 田 耕 司 埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝深谷ブラウン管工場内  
 ⑲ 発 明 者 時 田 清 埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝深谷ブラウン管工場内  
 ⑲ 発 明 者 曾 根 敏 尚 埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝深谷ブラウン管工場内  
 ⑲ 発 明 者 阿 光 信 彦 埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝深谷ブラウン管工場内  
 ⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 ㉑ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

偏向装置およびその製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 水平偏向コイルおよび垂直偏向コイルを備えてなる偏向装置において、前記偏向コイルの少なくとも一方の導体線が、熱可塑性の絶縁物からなる第1の融着層と、この第1の融着層の外側にあって第1の融着層より融点の低い熱可塑性の絶縁物からなる第2の融着層を有する複数の導体細線を平行に束ねてなることを特徴とする偏向装置。

(2) 第2の融着層の膜厚が、第1の融着層より薄い特許請求の範囲第1項記載の偏向装置。

(3) 水平偏向コイルおよび垂直偏向コイルの少なくとも一方を構成する導体線が複数本の導体細線を束ねてなる偏向装置の製造法において、前記導体細線が、熱可塑性の絶縁物からなる第1の融着層と、この第1の融着層の外側にあって、前記第1の融着層より融点の低い熱可塑性の絶縁物からなる第2の融着層を有し、前記複数本の導体細

線を略平行に束ねた状態で前記第2の融着層を加熱熔融した後、冷却することにより、前記複数本の導体細線同士を仮固着して1単位の導体線とする工程と、前記1単位の導体線を偏向コイル巻型に巻回する工程と、前記第1の融着層を加熱熔融後、冷却することにより、前記1単位の導体線同士を固着し、偏向コイル形状を形成する工程とを有することを特徴とする偏向装置の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、陰極線管、例えばテレビジョン受像管、コンピューター用ディスプレイ管等に使用される偏向装置に関し、特に、水平偏向周波数の増加等に起因する発熱を低減させた偏向装置およびその製造法を提供するものである。

(従来の技術)

一般に偏向装置は、主として一對の水平偏向コイルと、一對の垂直偏向コイルおよび両コイルを保持するモールドと、略円錐状のコアとで構成さ

れており、水平偏向コイルをサドル型、垂直偏向コイルをトロイダル型にしたものや、水平・垂直偏向コイル共サドル型としたものが多く使用されている。そして、水平偏向コイルには、一般のカラー受像管の場合、15.75KHzの高周波偏向電流が通電され、高解像度性および視認性の高度化が要求されるディスプレイ管では、25KHz、31KHzおよび64KHz等の高周波偏向電流が通電される使用条件が増えている。また、ディスプレイ管に限らず、一般のカラー受像管においても、高品位化の必要性から、31KHz等の高周波で偏向する場合も増えている。

このような高い偏向周波数で偏向装置を動作させた場合、偏向装置の発熱量は膨大なものとなる。この発熱の原因としては、コアの鉄損（ヒステリシス損・渦電流損）や、偏向コイルの巻線自身の交流損失（銅損、渦電流損および表皮損失）などである。なかでも水平偏向コイル自身の発熱は特に大きく、本発明者等の実験によると、例えば、28吋110°偏向管においては31KHzの水平偏向周波

数で動作させただけで、水平偏向コイルの温度上昇 $\Delta T$ は70℃近くとなる。このように、水平偏向コイルが高温となると、例えば、耐熱温度の低いモールド等は熱変形し、特性上および信頼性上重大な問題となる。

上記のような問題点を解決するためには、第4図に示すように、従来から広く知られている複数本の導体細線をより合せたリッツ線(1)を使用して偏向コイルを形成する方法がある。これはリッツ線を使用することで、高周波数偏向時の表皮効果損を低減させ、偏向コイルの発熱を抑制する効果がある。

また、特開昭62-186446号公報に示されたように、直径に影響を与えないで導体の断面積を増加させるため、少なくとも一つの導体細線を裸線としたものを平行に束ねたもので彩り、中心となる裸線を太くしたりしてその導体部分の断面積を多くしようとするものがある。しかしながら、この特開昭62-186446号公報に示されたような複合線では、その明細書に記載された製造方法例えばラ

- 3 -

ッカージェットによる方法によれば、第5図に示すように、ラッカー(11)が重力によって複合線(10)のラッカー層(12)の下方が上方より厚くなり、複合線(10)が丸くならずコイルを巻くとき不都合が生ずる。また、第6図のように、中心の銅線(15)にのみ熱可塑性樹脂（接着層）(16)をつけるものにおいては、銅線(15)の中心線と周囲線間には結合力があるが、周囲線同士には結合力がなく、全体として結合力不足でコイルを巻くときの張力で離れやすいという欠点がある。

（発明が解決しようとする問題点）

このようなリッツ線を使用した場合、複数本の導体細線を精度よく撚り合わせるにはかなりの手間がかかり、量産性に乏しい。また、たとえ精度よく撚り合わせても偏向コイル巻型にリッツ線を巻回する場合、各導体細線の撚り合わせのため生じるリッツ線表面の凹凸のため、精度よく偏向コイル巻型の空隙を埋められず、コンバージェンスやラスター歪特性におよぼす影響が極めて大きく、その特性の再現性も乏しくなり、特性上および信

- 4 -

頼性上重大な問題となる。さらに、撚り合わせないタイプのもので複合線全体の外被（合成樹脂）の厚さが不均一となったり、導体細線同士の結合力が弱く、精度良く偏向コイルを巻回することができないという問題がある。

本発明は、上記偏向装置の欠点に鑑みなされたもので、高い水平偏向周波数による動作においても発熱が少なく、巻線精度が良くコンバージェンスやラスター歪特性に悪影響をおよぼさない偏向装置およびその製造法を提供することを目的とする。

（発明の構成）

（問題点を解決するための手段）

本発明は、偏向コイルを形成する導体線が、複数本の導体細線を束ねて構成され、この導体細線は、熱可塑性の絶縁物からなる融着層を有し、偏向コイルを形成する際は、複数本の導体細線を撚り合わせることなく束ねた状態で、融着層を加熱熔融し、その後、冷却することで、導体細線同士を仮固着させ1単位の導体線とし、さらに、この1

- 5 -

- 6 -

単位の導体線を偏向コイル巻型に巻回した後、再度融着層を加熱溶融後、冷却することで前述の1単位の導体線同士を固着し、コイル形状を形成するようにした偏向装置およびその製造方法である。

#### (作用)

上記構成および製造法により、偏向コイルの巻回精度が良く、コンバージェンスやラスタース特性に悪影響をおよぼさず、高い水平偏向周波数による動作においても、表皮効果による損失を低減し、発熱を抑制することができる。

#### (実施例)

以下、本発明の一実施例について、第1図、第2図および第3図を用いて説明する。第1図は、本発明による偏向装置の偏向コイルを形成する1単位の導体線の斜視図であり、1単位の導体線(1)は、複数本の導体細線(2)を、撚り合わすことなく束ねて構成されている。

第2図は、偏向コイル(1)を構成する導体細線(2)の断面図であり、芯線(3)（例えば銅芯線）の周囲に絶縁層(4)（例えばポリエステルイミド）を有し、

その外側に熱可塑性の絶縁物から成る第1の融着層(5a)、そして最外周には、第1の融着層(5a)より低融点である熱可塑性の絶縁物からなる第2の融着層(5b)を有している。第1および第2の融着層は、例えばエポキシ樹脂で形成するのが好適であり、エポキシ当量（1g当量のエポキシ基を含む樹脂のg数）を変えることで簡単に第1と第2の融着層の融点を異ならしめることができる。これは、各種のものが市販されているので簡単に選択することができる。例えば、ビスフェノールA系エポキシ樹脂の場合、エポキシ当量900～1000（融点96℃～104℃）のものを第2の融着層(5b)として用い、エポキシ当量2400～3300（融点144℃～158℃）のものを第1の融着層(5a)として用いることで導体細線(2)を形成する。また、他の樹脂でも良く、例えば第1の融着層(5a)をエポキシ系（融点100℃前後）、第2の融着層(5b)をナイロン系（融点130℃前後）とすることもできる。

偏向コイルを形成するには、まず第2図に示す導体細線(2)を複数本（一例として7本が好適であ

- 7 -

る。)を撚り合わすことなく単に束ねた状態で導体細線(2)の低融点である第2の融着層(5b)のみが溶融する程度の加熱を行なう。その後、冷却することで導体細線(2)同士の仮固着をし、第1図に示すような1単位の導体線とする。1単位の導体線(1)の直径としては、0.3mm乃至0.8mm程度が好適である。

次に、このように構成された1単位の導体線(1)を偏向コイル巻型（図示せず）に巻回し、成形するのであるが、導体細線(2)同士は仮固着されているので、巻回時に導体細線(2)は、はぐれることなく、また巻回時の導体線に加わるバックテンションに対しても十分耐え得る強度を有し、精度良く偏向コイル巻型に巻回される。そして、導体細線(2)は、撚り合わされていないため、各1単位の導体線(1)同士は、より密度を高く巻回することができる。偏向コイルの精度を向上することができる。

1単位の導体線(1)を巻回、成形した後は、第1の融着層(5a)を加熱溶融し、冷却することで1単位の導体線同士を固着させ第3図に示すような偏

- 8 -

向コイル(1)を形成する。ここで、第1の融着層(5a)を加熱溶融するとともに、第2の融着層(5b)も溶融する場合があるが、既に偏向コイル巻型に巻回し、成形してあるので偏向コイルの形成上は問題とならない。

尚、融着層(5a)、(5b)を加熱する手段としては、導体細線(2)に通電して自己発熱させる方法が極く簡単で好適であるが、外部から加熱しても良い。

この実施例では融着層を2層構造としているが、これにより導体細線(2a)同士の仮固着に寄与する第2の融着層の膜厚を導体線巻回時の応力に耐え得る固着力を発生する程度に薄くすることができる。つまり、一層構造の融着層では、仮固着後の融着層硬化によって1単位の導体線を巻回する際、多少巻き難くなる場合があるが、2層構造の融着層とすることにより仮固着時に硬化するのは第2の融着層のみであるため、巻回作業もより容易となり、巻線精度がさらに良い偏向装置とすることができる。

上述のように偏向コイルを形成することで、リ

ツツ線を使用の合に比べて、撚り合わせ手間がかからず、簡単で、巻線精度が良く信頼性を向上するとともに、高い偏向周波数で動作させても表皮効果損による発熱を低減した偏向装置とすることができる。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば高い偏向周波数で動作させた場合でも発熱が少なく、かつ巻線の精度が良くコンバージェンスやラスター歪特性に悪影響をおよぼさない偏向装置を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

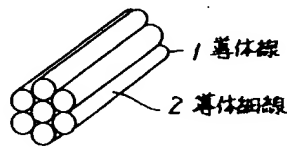
第1図は本発明の1単位の導体線の一実施例の斜視図、第2図は第1図の導体細線の模式断面図、第3図は本発明の偏向コイルの全体図、第4図は従来の偏向装置に使用される導体線を示す斜視図、第5図および第6図は従来の導体線の断面図である。

- (1)…1単位の導体線      (2)…導体細線  
(3)…芯線                (4)…絶縁層

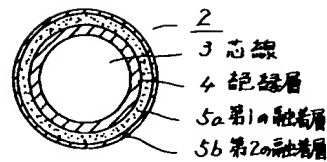
- (5a)…第1の融着層      (5b)…第2の融着層  
(6)…偏向コイル      (7)…リッツ線

代理人 井理士 則 近 憲 佑  
同 竹 花 喜久男

- 11 -



第 1 図



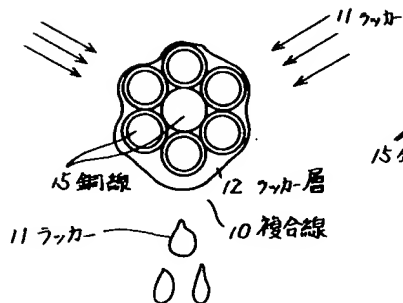
第 2 図



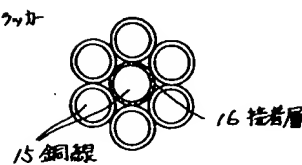
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図